

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 63140546
PUBLICATION DATE : 13-06-88

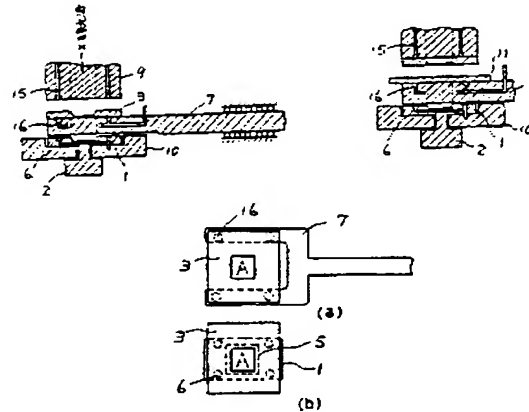
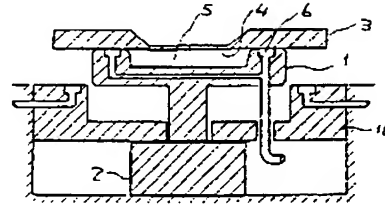
APPLICATION DATE : 02-12-86
APPLICATION NUMBER : 61285937

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : HIROKAWA TOSHIO;

INT.CL. : H01L 21/68 H01L 21/30

TITLE : SAMPLE TABLE



ABSTRACT : PURPOSE: To make step-and-repeat with high throughput possible, simplify mechanism, and improve reliability, by sucking and holding a mask and a wafer on the periphery of the recess of a sample holding member, and carrying the mask and the wafer to a specified position with a conveying system in the manner in which the mask and the wafer are sucked and held on the periphery of a notched part.

CONSTITUTION: The tip of a conveying system 7 is provided with a U-shaped or square-shaped notched part. A sample holding member 1 is smaller than the notched part, and can freely ascend and descend from the tip of the conveying system 7 through the notched part. Thereby it can receive, from the conveying system 7, a mask 3 or a wafer 11 which is sucked by a suction part 16 of the conveying system 7 and carried. The sample holding member 1 is provided with a recess 5, and the suction part 6 is arranged outside the recess 5 and not in contact with a mask pattern 4. Therefore carrying and fixing of the mask 3 and the wafer 11 are enabled by applying the same conveying system 7 and sample holding member 1, so that step-and-repeat using fewer parts is enabled.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-140546

⑬ Int. Cl.⁴

H 01 L 21/68
21/30
21/68

識別記号

3 0 1

庁内整理番号

A-7168-5F
J-7376-5F
B-7168-5F
P-7168-5F

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 試料テーブル

⑯ 特 願 昭61-285937

⑰ 出 願 昭61(1986)12月2日

⑱ 発 明 者 広 川 利 夫 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1 株式会社東芝総合研究
所内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 則 近 憲 佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

試料テーブル

2. 特許請求の範囲

ウェハと所定位置に露光すべきパターンを有するマスクとを搬送及び保持する試料テーブルにおいて、

前記マスクに設けられた前記パターン部よりも大きな凹面を有し、この凹面の周囲に前記マスク及び前記ウェハを吸着保持可能な吸着部を有する試料保持具と、先端に前記試料保持具よりも大きな切欠き部を有し、この切欠き部の周囲に前記マスク及びウェハを吸着保持可能な吸着部を有し、前記マスク若しくは前記ウェハを所定位置まで搬送可能な搬送系と、前記試料保持具を前記搬送系の前記切欠き部内から上昇、下降させる上下駆動機構とを具備することを特徴とする試料テーブル。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、たとえば半導体やLSIを製造する露光装置に係り、転写すべき形状を描画されたマスクを光学系により縮小することなくウェハに焼きつけるX線露光装置の試料テーブルに関する。

(従来の技術)

従来のX線露光装置の試料テーブルとして特開昭60-160617号公報に示されるものを説明する。

露光部、位置合せ部、装入部と独立した部分に各々分割されており、軸道をカートリッジが走行する構造となっている。装入部でカートリッジが設置され位置合せ部でマスクがウェハ上方より下降し所定のギャップとなるように位置合せが行われた後に、ウェハとマスクは一对でカートリッジ内に収納されて露光部で露光が行なわれる。

上記の方法では、マスクとウェハは同一の搬送系路で搬送されるために効率的ではあるが、マスクとウェハが一对でカートリッジ内に収納されているために、交換時にはカートリッジごと交換しなければならず、スループットが悪い。このため

試作品等の少量生産以外には利用できない。また、カートリッジ等を有するために部品点数の増加による信頼性低下は免がれない。

(発明が解決しようとする問題点)

上述したように従来の露光方法においては、スループットが悪く大量生産が出来ないと共に部品点数が多く信頼性低下の原因となっていた。

本発明は以上のような点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、スループットの高いステップ・アンド・リピートを可能とすると共に機構を簡素化し部品点数の少ない信頼性の高い試料テーブルを提供することにある。

[発明の構成]

(問題点を解決するため手段)

本発明の試料テーブル装置においては、マスクに設けられる露光パターン部よりも大きな凹面を有する試料保持具を設け、この試料保持具の凹面の周囲でマスク及びウェハを吸着保持する。また、先端に、試料保持具よりも大きな切欠き部を有する搬送系で切欠き部の周囲でマスク及びウェ

ハを吸着保持して所定位置まで搬送する。搬送系から試料保持具へのマスク又はウェハの受け渡しは、搬送系の切欠き部内を試料保持具が上昇、下降して行なうように試料保持具の上下駆動機構を設けている。

(作用)

このように構成されたものにおいては、露光すべきパターンを設けたマスクを搬送する際にパターン部を損傷させないために試料保持具に凹面が設けられ、かつ搬送系にも切欠き部が設けられているため、ウェハとマスクの両者を同一の搬送系及び保持具を用いて交換することが可能となる。

(実施例)

以下図面を参照して本発明について説明する。

第1図は本発明の一実施例を示す試料テーブルである。第1図において図中上下方向(マスクとウェハのギャップ方向)に移動する試料保持具1はその試料保持具1を上下駆動する例えばエアシリンダ2に固定されている。マスク3は、ほぼ中央にマスクパターン4を有している。マスクパタ

ーンは4は露光時には非常に重要であり、微細であることから他のものが接触することを避けなければならない。そのために凹面5を有した試料保持具1の吸着部6(例えば真空チャック)により保持されマスクパターン4の箇所は試料保持具1が接触しないようになっている。

次に第2図で、X線露光装置での使用例を述べる。図中左右に移動する搬送系7はマスク3を載積して第2図(a)に示すようにX線光源の円筒9の下面で停止する。すると、ウェハテーブル10に収納されていた試料保持具1がエアシリンダ2により上昇してきてマスク3を吸着したのち第2図(b)に示すようにマスク3をX線光源の円筒9(マスクテーブル)に押しつけ円筒9に設けられた吸着部15によりマスク3が吸着されたのち試料保持具は下降し、ウェハテーブル10内に再び収納される。次に第2図(c)に示すようにウェハ11を載積した搬送系7がウェハテーブル10上面に停止し、再び上昇してくる試料保持具の吸着部6によりウェハ11を吸着し、搬送系

7が退避する。そしてウェハテーブル10に固定される。

X線露光装置では、空気中のX線の減衰が激しいため、マスク3とウェハ11のギャップ8は数十ミクロンメートルの微小にしなければならない。第2図(d)ではギャップ8を設定するためウェハテーブル10を駆動する駆動機構12を設けた。もちろん、マスク8が装着された円筒9を下降させてウェハ11とのギャップ8を確保してもよい。

次に第3図を参照して搬送系7とマスク3と試料保持具1の関係について説明する。搬送系7の先端は第3図(a)に示すようにコの字形若しくは口の字形に切欠き部が設けられている。そして試料保持具1は、その切欠き部よりも小さく、切欠き部を通じて搬送系7の先端よりも上昇、下降自在となっている。これにより搬送系7の吸着部16に吸着されて搬送されてくるマスク3若しくはウェハ11を搬送系7から受取ることができる。なお前述のように試料保持具1には凹面5が設けられマスクパターン4には接触せずこの凹面5よ

特開昭63-140546 (3)

りも外側に吸着部6が設けられている。(第3図(b)参照)

また、第4図は他の実施例を示す側面図である。マスク3のマスクパターン4が大きい場合には試料保持具1の凹面5を大きくする必要があり、ウェハ11をウェハテーブル10に吸着する際、ウェハテーブル10の中央部に吸着できないエリアが発生しウェハ11を平坦に吸着保持できない場合が生じる。このような時には、第4図に示すように複数の支柱13又はリングを複数に分割してウェハテーブル10に配すればマスク3を吸着する時にもマスクパターン4を損傷することはないと共に、ウェハ11をウェハテーブル10全面に渡って均一に吸着できる。

このように本発明によれば同一の搬送系7及び試料保持具1により、マスク3とウェハ11両者の搬送及び取付けが行なえるため、少ない部品点数でステップ・アンド・リピートが可能となる。

なお、上述の実施例においては、試料保持具1の上下駆動機構をエアシリンダ2としたが、モー

タ駆動や他の方法でもよい。また吸着部には真空チャックを用いたが静電チャックや他の方法でもよい。

【発明の効果】

以上詳述してきたように本発明によれば同一の搬送系でマスクとウェハの搬送が行なえると共に簡単で少ない部品点数により信頼性が高くスルーバットのよい露光を行なうための試料テーブルが得られる。

4. 図面の簡単な説明

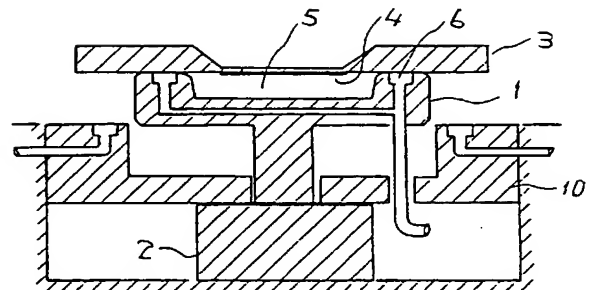
第1図は、本発明の試料テーブルの一実施例を示す断面図、第2図は、本発明の試料テーブルの使用例を示す断面図、第3図は本発明に係る搬送系と試料保持具の上面図、第4図は、本発明の実施例を示す断面図である。

- 1 …… 試料保持具
- 3 …… マスク
- 4 …… マスクパターン
- 5 …… 凹面
- 6 …… 吸着部

7 …… 搬送系

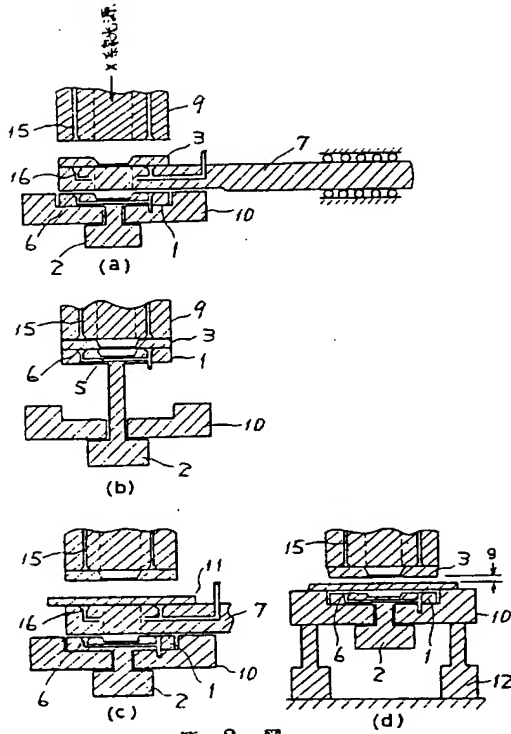
10 …… 吸着部

代理人弁理士 則 近 憲 佑
同 竹花喜久男

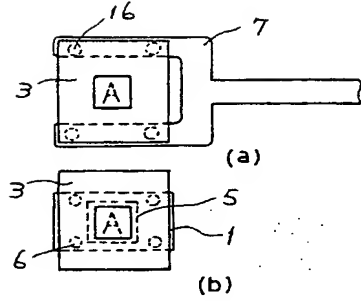


第 1 図

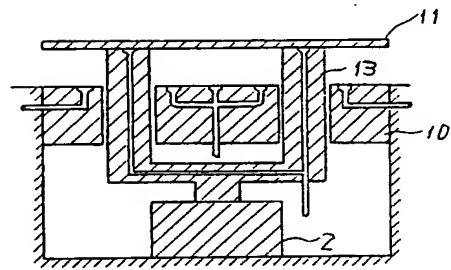
特開昭63-140546 (4)



第 2 図



第 3 図



第 4 図